

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>98/1019PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 01700</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>10/06/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/07/1998</b>
Anmelder <b>HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B41C1/04 H02K37/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B41C H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 23 36 089 A (HELL RUDOLF DR ING GMBH) 6. Februar 1975 (1975-02-06) in der Anmeldung erwähnt  Seite 1, Zeile 8 - Zeile 13 Seite 3, Zeile 23 -Seite 4, Zeile 3 Seite 4, Zeile 14 - Zeile 29 Seite 7, Zeile 28 -Seite 8, Zeile 2 Seite 9, Zeile 4 -Seite 10, Zeile 11 Abbildungen 1-6 Ansprüche 1-14	1-5, 9, 13-15, 21, 22, 25-29, 33, 37, 38
Y		6, 7, 10-12, 30, 31, 34-36
A		8, 16-20, 23, 24, 32
	---	-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. November 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/11/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stoffers, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 357 633 A (BUECHLER LESTER W) 2. November 1982 (1982-11-02) Spalte 6, Zeile 54 - Spalte 7, Zeile 13 Abbildungen 7-10 Anspruch 8 ---	6, 7, 30, 31
Y	US 4 123 675 A (MOSKOWITZ RONALD ET AL) 31. Oktober 1978 (1978-10-31) Zusammenfassung ---	10-12, 34-36
A	US 4 805 312 A (DAETWYLER MAX) 21. Februar 1989 (1989-02-21) Zusammenfassung Abbildungen 4-6 Spalte 1, Zeile 49 - Zeile 59 Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 24 Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 58 Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 19 Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 51 Anspruch 1 -----	25-38

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

Information on patent family members

PCT/DE 99/01700

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 2336089	A	06-02-1975	CH	579985 A	30-09-1976
			DD	113482 A	12-06-1975
			GB	1463541 A	02-02-1977
			NL	7409623 A,B,	20-01-1975
			US	3964382 A	22-06-1976
-----					
US 4357633	A	02-11-1982	AT	25557 T	15-03-1987
			AU	6122680 A	13-02-1981
			EP	0033731 A	19-08-1981
			EP	0164764 A	18-12-1985
			JP	3026123 B	09-04-1991
			JP	56500843 T	25-06-1981
			WO	8100320 A	05-02-1981
			US	4500929 A	19-02-1985
			US	4450486 A	22-05-1984
			US	4451856 A	29-05-1984
-----					
US 4123675	A	31-10-1978	GB	1588664 A	29-04-1981
-----					
US 4805312	A	21-02-1989	DE	3619320 C	05-03-1987
-----					

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)  
10 March 2000 (10.03.00)

International application No.  
PCT/DE99/01700

Applicant's or agent's file reference  
98/1019PCT

International filing date (day/month/year)  
10 June 1999 (10.06.99)

Priority date (day/month/year)  
08 July 1998 (08.07.98)

Applicant  
CARSTENS, Dieter

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
28 January 2000 (28.01.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

R. Forax

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

these damping elements residing under pre-stress in radial direction. The damping elements are composed of an elastic-plastic synthetic, for example of a fluor-elastomer. The degree of attenuation that can be achieved at the moment with an elastic-plastic synthetic is dependent on the respectively preceding shaping. This  
5 "memory" effect disadvantageously leads to the fact that the engraving stylus achieves and in turn departs the rated engraving depth only with a disturbing delay.

In order to achieve a higher engraving speed, efforts have been undertaken to increase the engraving frequency, i.e. the frequency of the raster signal. A higher engraving frequency, however, leads to an increased production of heat in the  
10 engraving element. The employment of damping elements composed of an elastic-plastic synthetic has the further disadvantage that this does not eliminate the heat fast enough, this potentially leading to a modification for the degree of damping and, thus, to disturbing engraving errors.

EP-A-0 164 764 recites another electro-mechanical engraving element  
15 having a damping mechanism. The damping mechanism is composed of a circular damping disk connected to the shaft and of a stationary, annular bearing disk between which damping elements composed of an elastic, non-compressible material are arranged.

The invention is based on the object of improving an engraving element of  
20 an electronic engraving machine for engraving printing forms as well as a damping mechanism for an engraving element such that the movement of the engraving stylus of the engraving element is optimally damped in order to achieve a high engraving quality.

This object is achieved by the features of claim 1 with respect to the  
25 engraving element and is achieved by the features of claim 25 with respect to the damping mechanism.

Advantageous improvements and developments are recited in the subclaims.

The invention is explained in greater detail below with reference to Figs. 1  
30 5 through 9.

Shown are:

**PATENT CLAIMS**

1. Engraving element of an electronic engraving machine for engraving printing forms, composed of:

- a shaft (6) oscillating around the longitudinal axis with small rotational angles;
- a drive system (1, 7) for the shaft (6);
- a lever (14) attached to an end of the shaft (6) with an engraving stylus (15) for engraving the printing form;
- a restoring element (10) for the shaft (6);
- a bearing (9) for the shaft (6); and
- a damping mechanism (8) for the shaft (6) having a damping element secured to the shaft (6) as well as a stationary damping chamber filled with a damping medium,

characterized in that

- the damping element is composed of at least one damping disk (17) that is circularly fashioned at least in regions and extends perpendicular to the shaft (6);
- the damping chamber (18) is fashioned at least as a hollow-cylindrical segment around the shaft (6) into which the damping disk (17) projects;
- the damping chamber (18) extends at least over the circular region of the damping disk (17); and
- the damping chamber (18) is filled with the damping fluid.

2. Engraving element according to claim 1, characterized in that the damping disk (17) is circularly fashioned

3. Engraving element according to claim 1, characterized in that the damping disk (17) is fashioned circular sector-shaped as at least one damping wing.

4. Engraving element according to claim 1, characterized in that the damping disk (17) is fashioned circular segment-shaped.

5. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 4, characterized in that

- the stationary damping chamber (18) is composed of a base plate (20), of a cover plate (21) and of a spacer ring (22) lying between base plate (20) and cover plate (21);
- the base plate (20) and cover plate (21) respectively comprise a through opening (23, 24) for the shaft (6);
- base plate (20), cover plate (21) and spacer ring (22) are connected such to one another that they form the inside of the damping chamber (18); and
- the spacer ring (22) is fashioned such that a damping gap (26) for the acceptance of the damping fluid arises between base plate (20), cover plate (21) and spacer ring (22) on the one hand and the damping disk (17) on the other hand.

6. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 5, characterized in that

- two damping disks (17, 17') spaced from one another in axial direction of the shaft (6) are connected to the shaft (6); and
- the damping chamber (18) is subdivided by an intermediate plate (32) into two sub-chambers (33, 33') for respectively one of the two damping disks (17, 17').

7. Engraving element according to claim 6, characterized in that the intermediate plate (32) is fashioned such that the damping gap (26) in the sub-chambers (33, 33') are [sic] connected to one another by an additional gap (26').

8. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 7, characterized in that the damping disks (17, 17') are provided with through holes (27) proceeding in axial direction of the shaft (6).



9. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 8, characterized in that the damping fluid is an oil, preferably a silicone oil.

10. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 9, characterized in that the damping fluid is a ferro-fluidic fluid.

5 11. Engraving element according to claim 10, characterized in that at least one retaining magnet (28) fashioned as annular segment is attached to the damping chamber (18) in order to hold the magnetic fluid in the damping chamber (18).

10 12. Engraving element according to claim 11, characterized in that the retaining magnet (28) is located in a channel (29) of the base plate (20).

13. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 12, characterized in that the damping chamber (18) is sealed from the shaft (6) by at least one seal ring (30).

15 14. Engraving element according to claim 13, characterized in that the seal ring (30) is seated in a recess (31) of the base plate (20).

15. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 14, characterized in that the damping mechanism (8) and the bearing (9) for the shaft (6) are arranged between the drive system (1, 7) and the lever (14).

20 16. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 15, characterized in that the bearing (9) for the shaft (6) is fashioned as spoke bearing.

17. Engraving element according to claim 16, characterized in that the rotational-symmetrically fashioned spoke bearing (9) is composed of the following components:

- an inner ring (35) surrounding the shaft (6) and connected to the shaft (6);
- 5 - a stationary outer ring (36) surrounding the shaft (6) and spaced from the inner ring (35); and
- a plurality of leaf springs (37) proceeding radially relative to the shaft (6) at identical or unequal angular spacings whose ends are connected to the two rings (35, 36).

10 18. Engraving element according to claim 16, characterized in that the non-rotational-symmetrically fashioned spoke bearing (9) is composed of the following components:

- an inner ring (35') surrounding the shaft (6) and connected to the shaft (6);
- a stationary outer ring segment (36') surrounding the shaft (6) in regions
- 15 and spaced from the inner ring (35'); and
- a plurality of leaf springs (37) proceeding radially relative to the shaft (6) whose ends are respectively connected to the inner ring (35') and to the outer ring segment (36').

19. Engraving element according to one or more of the claims 15  
20 through 17, characterized in that the damping mechanism (18) and the spoke bearing (9) are structurally united with one another.

20. Engraving element according to claim 19, characterized in that the outer ring (36) or, respectively, the outer ring segment (36') and the cover plate (21) of the damping mechanism (8) are fashioned as one structural part.

25 21. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 20, characterized in that the end of the shaft (6) lying opposite the lever (14)

is fashioned as a stationarily clamped torsion bar (10) that is the restoring element for the shaft (6).

22. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 21, characterized in that the drive system (1, 7) for the shaft (6) is fashioned  
5 as electromagnetic drive system.

23. Engraving element according to one or more of the claims 1 through 21, characterized in that the drive system (1, 7) for the shaft (6) is fashioned as solid-state actuator element.

24. Engraving element according to claim 23, characterized in that the  
10 solid-state actuator element is composed of a piezoelectric or magnetostrictive material.

25. Damping mechanism for an engraving element for engraving printing forms, composed of

- a damping element that is secured to a shaft (6) of the engraving element  
15 oscillating around the longitudinal axis with small rotational angles, and
- a stationary damping chamber filled with a damping medium,  
characterized in that
- the damping element is composed of at least one damping disk (17) that is  
20 circularly fashioned at least in regions and extends perpendicular to the shaft (6);
- the damping chamber (18) is fashioned at least as a hollow-cylindrical segment around the shaft (6) into which the damping disk (17) projects;
- the hollow-cylindrical damping chamber (18) extends at least over the circular region of the damping disk (17); and
- 25 - the damping chamber (18) is filled with a damping fluid.

26. Damping mechanism according to claim 25, characterized in that the damping disk (17) is circularly fashioned.

27. Damping mechanism according to claim 25, characterized in that the damping disk (17) is fashioned circular sector-shaped as at least one damping  
5 wing.

28. Damping mechanism according to claim 25, characterized in that the damping disk (17) is fashioned circular segment-shaped.

29. Damping mechanism according to one or more of the claims 25 through 28, characterized in that  
10 - the stationary damping chamber (18) is composed of a base plate (20), of a cover plate (21) and of a spacer ring (22) lying between base plate (20) and cover plate (21);  
- base plate (20) and cover plate (21) respectively comprise a through opening (23, 24) for the shaft (6);  
15 - base plate (20), cover plate (21) and spacer ring (22) are connected such to one another that they form the interior of the damping chamber (18); and  
- the spacer ring (22) is fashioned such that a damping gap (26) for the acceptance of the damping fluid arises between base plate (20), cover plate (21) and spacer ring (22) on the one hand and the damping disk (17) on  
20 the other hand.

30. Damping mechanism according to one or more of the claims 25 through 29, characterized in that  
- two damping disks (17, 17') spaced from one another in axial direction of the shaft (6) are connected to the shaft (6); and  
25 - the damping chamber (18) is subdivided by an intermediate plate (32) into two sub-chambers (33, 34) for respectively one of the two damping disks (17, 17').

31. Damping mechanism according to claim 30, characterized in that the intermediate plate (32) is fashioned such that the damping gaps (26) of the sub-chambers (33, 34) are connected to one another by an additional damping gap (26').

5 32. Damping mechanism according to one or more of the claims 25 through 31, characterized in that the damping disks (17, 17') are provided with through holes (27) proceeding in axial direction of the shaft (6).

33. Damping mechanism according to one or more of the claims 25 through 32, characterized in that the damping fluid is an oil, preferably a silicone oil.

10 34. Damping mechanism according to one or more of the claims 25 through 32, characterized in that the damping fluid is a ferromagnetic fluid.

35. Damping mechanism according to claim 34, characterized in that at least one annular segment-shaped retaining magnet (28) is attached to the damping chamber (18) in order to hold the magnetic fluid in the damping chamber (18).

15 36. Damping mechanism according to claim 35, characterized in that the retaining magnet (27) lies in an annular channel (29) of the base plate (20).

37. Damping mechanism according to one or more of the claims 25 through 36, characterized in that the damping chamber (18) is sealed from the shaft (6) by at least one seal ring (30).

20 38. Damping mechanism according to claim 37, characterized in that the seal ring (30) lies in a recess (31) of the base plate (20).

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 98/1019PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/01700	International filing date (day/month/year) 10 June 1999 (10.06.99)	Priority date (day/month/year) 08 July 1998 (08.07.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B41C 1/04		
Applicant HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

RECEIVED

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

JUL 15 2002  
Technology Center 2600

Date of submission of the demand 28 January 2000 (28.01.2000)	Date of completion of this report 11 October 2000 (11.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/01700

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1,2,4-12, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages 3,3a, filed with the letter of 26 July 2000 (26.07.2000),  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 1-10, filed with the letter of 26 July 2000 (26.07.2000),  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/8-8/8, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The closest prior art is known from document DE-A-23 36 089 (D1), which discloses an engraving device as per the preamble to Claim 1. The engraving device as per Claim 1 differs therefrom in that the damping agent is a ferrofluid.

Document US-A-4 123 675 (D2) describes a damping device which, in principle, is also suitable for an engraving member. The engraving device comprises a damping element in the form of a housing which is secured to an engraving member shaft that oscillates about the longitudinal axis at small angles of rotation and a damping chamber which is filled with a ferrofluid. The damping device as per Claim 8 differs therefrom in that the damping chamber is fixed.

The engraving device and the damping chamber as per the application are therefore novel (PCT Article 33(2)).

The invention addresses the problem of developing an engraving member and a damping device such that movement of the burin is optimally dampened.



The solution to this problem is achieved by the features of the characterising part of Claim 1 and, in the damping device, by the fixed arrangement of the damping chamber. Proceeding from D1 as the closest prior art, it was not obvious for a person skilled in the art to provide a ferrofluid as per D2, since in D2 said ferrofluid is used to support the magnetic disc (column 2, lines 3-6) and not primarily to improve damping properties.

Furthermore, as a result of using the ferrofluid as damping agent, expensive sealing of the damping joint is no longer necessary, since the fluid can be held in the damping joint by a magnet that generates a magnetic field.

Proceeding from D2, it was not obvious to fix the damping chamber, since this would block the shaft in the structure described in D2.

The engraving device and the damping device as per the application therefore involve an inventive step.

## VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The applicant has deleted the following features from Claims 1 and 8:

- "the damping element comprises at least one damping disk which is at least partially circular and extends perpendicular to the shaft";
- "the damping chamber is configured at least as a hollow cylindrical segment about the shaft, the damping disk engaging in said segment";
- the damping chamber extends at least over the circular area of the damping disk".

The aforementioned claims have therefore been extended. Since the original application offers no basis for such an extension, the amended application goes beyond the original disclosure and thus contravenes PCT Article 34(2)(b).

The amendments filed with the letter of 26 July 2000 introduce substantive matter which, contrary to PCT Article 34(2)(b), goes beyond the disclosure in the international application as filed. This concerns the following amendments:

Claim 5 states that the shaft **at least** partially encompasses the outer ring segment. In addition, the feature whereby the outer ring segment can also be replaced by an **outer ring** has been added to Claim 5. The original application offers no basis for this extension or amendment.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)





5

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>98/1019PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE99/01700</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>10/06/1999</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>08/07/1998</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>B41C1/04</b>		
Anmelder <b>HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags <b>28/01/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts <b>11.10.2000</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter <b>Fox, T</b> Tel. Nr. +49 89 2399 2797 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1,2,4-12                      ursprüngliche Fassung

3,3a                      eingegangen am                      28/07/2000    mit Schreiben vom    26/07/2000

**Patentansprüche, Nr.:**

1-10                      eingegangen am                      28/07/2000    mit Schreiben vom    26/07/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1/8-8/8                      ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,              Seiten:
- ☐ Ansprüche,                  Nr.:
- ☐ Zeichnungen,                Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

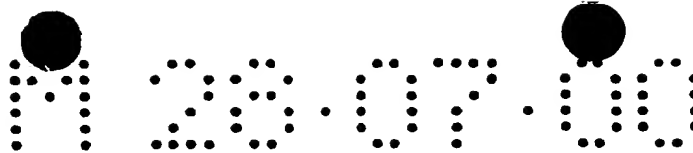
- V. Der nächstliegende Stand der Technik ist aus Dokument DE-A-2336089 (D1) bekannt. D1 offenbart eine Graviervorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Graviervorrichtung gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich hiervon dadurch, daß das Dämpfungsmedium eine ferrofluidische Flüssigkeit ist. Dokument US-A-4123675 (D2) beschreibt eine Dämpfungsvorrichtung, die prinzipiell auch für ein Gravierorgan geeignet ist. Die Graviervorrichtung besteht aus einem Dämpfungselement in Form eines Gehäuses, welches an einer um die Längsachse mit kleinen Drehwinkeln oszillierenden Welle des Gravierorgans befestigt ist und einer Dämpfungskammer, die mit einer ferrofluidischen Flüssigkeit gefüllt ist. Die Dämpfungsvorrichtung gemäß Anspruch 8 unterscheidet sich hiervon dadurch, daß die Dämpfungskammer ortsfest ist. Die anmeldungsgemäße Graviervorrichtung und die anmeldungsgemäße Dämpfungskammer sind deshalb neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gravierorgan bzw. eine Dämpfungsvorrichtung so zu gestalten, daß die Bewegung des Gravierstichels optimal gedämpft wird. Die Lösung dieser Aufgabe wird bei dem durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 bzw. bei der Dämpfungsvorrichtung durch die ortsfeste Anordnung der Dämpfungskammer ermöglicht. Ausgehend von D1 als nächsten Stand der Technik war es für den Fachmann nicht naheliegend eine ferrofluidische Flüssigkeit gemäß D2 vorzusehen, da in D2 diese Flüssigkeit zur Lagerung der magnetischen Scheibe benutzt wird (Spalte 2, Zeile 3-6) und nicht in erster Linie zur Verbesserung der Dämpfungseigenschaften. Die ferrofluidische Dämpfungsflüssigkeit ermöglicht es außerdem, daß ein aufwendiges Abdichten des Dämpfungsspaltens entfallen kann, da sie durch einen ein Magnetfeld erzeugenden Magneten in dem Dämpfungsspalt gehalten werden kann. Ausgehend von D2 war es ebenfalls nicht naheliegend die Dämpfungskammer ortsfest vorzusehen, da hierdurch bei der dort beschriebenen Konstruktion die Welle blockiert werden würde. Die anmeldungsgemäße Graviervorrichtung und die anmeldungsgemäße Dämpfungsvorrichtung beruhen deshalb auf einer erfinderischen Tätigkeit.
- VII. Der Anmelder hat die Merkmale "-das Dämpfungselement aus mindestens einer Dämpfungsscheibe besteht, die mindestens bereichsweise kreisförmig gestaltet ist und sich senkrecht zur Welle erstreckt, - die Dämpfungskammer mindestens

als Hohlzylindersegment um die Welle ausgebildet ist, in das die Dämpfungsscheibe hinein ragt, - die Dämpfungskammer sich mindestens über den kreisförmigen Bereich der Dämpfungsscheibe erstreckt" in Anspruch 1 und in Anspruch 8 gestrichen.

Damit sind diese Ansprüche erweitert worden. Da die ursprünglichen Unterlagen für eine derartige Erweiterung keine Grundlage bieten, gehen die geänderten Anmeldeunterlagen im Widerspruch zu Artikel 34(2)b) PCT über die ursprüngliche Offenbarung hinaus.

Die mit Schreiben vom 26.7.2000 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34 (2) b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

In Anspruch 5 wird beansprucht, daß die Welle **zumindest** bereichsweise das Außenringsegment umschließt. Zudem ist in Anspruch 5 hinzugefügt worden, daß das Außenringsegment auch durch einen **Außenring** ersetzt werden kann. Für diese Erweiterung bzw. Änderung ist in den ursprünglichen Unterlagen keine Grundlage zu finden.



- 3 -

bundenen Dämpfungselement, das in eine mit einem Dämpfungsfett als Dämpfungsmedium gefüllten ortsfeste Dämpfungskammer eintaucht. Das Dämpfungselement ist als kreisförmige Dämpfungsscheibe oder als mindestens ein Dämpfungsflügel ausgebildet. Ein Dämpfungsfett verliert aufgrund der mechanischen Beanspruchung mit der Zeit seine Dämpfungseigenschaften und weist somit nicht die geforderte Langzeitstabilität auf.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel weist die aus der DE-A-23 36 089 bekannte Dämpfungsvorrichtung zwei oder mehrere achssymmetrisch am Umfang wirkende und außen ortsfest mit einem Auflager verbundene gleichen Dämpfungselemente auf, die in radialer Richtung unter Vorspannung stehen. Die Dämpfungselemente bestehen aus einem elastisch-plastischen Kunststoff, beispielsweise aus einem Fluorelastomer. Der mit einem elastisch-plastischen Kunststoff momentan erzielbare Dämpfungsgrad ist von der jeweils vorangegangenen Verformung abhängig. Dieser "Gedächtnis"-Effekt führt in nachteiliger Weise dazu, daß der Gravierstichel nur mit einer störenden Verzögerung die Sollgraviertiefe erreicht und wieder verläßt.

Um eine höhere Graviergeschwindigkeit zu erreichen, ist man bestrebt, die Gravierfrequenz, d.h. die Frequenz des Rastersignals, zu erhöhen. Eine höhere Gravierfrequenz führt aber zu einer gesteigerten Wärmeentwicklung im Gravierorgan. Die Verwendung von Dämpfungselementen aus einem elastisch-plastischen Kunststoff hat den weiter Nachteil, daß dieser die Wärme nicht schnell genug abführt, was zu einer Änderung des Dämpfungsgrades und damit zu störenden Gravierfehlern führen kann.

In der US-4,357,633 wird ein weiteres elektromechanisches Gravierorgan mit einer Dämpfungsvorrichtung angegeben. Die Dämpfungsvorrichtung besteht aus einer mit der Welle verbundenen kreisförmige Dämpfungsscheibe und einer ortsfesten kreisringförmigen Lagerscheibe, zwischen denen Dämpfungselemente aus einem elastischen, nicht komprimierbaren Material angeordnet sind.

GEÄNDERTES BLATT



4 28.07.00  
- 3a -

- In der US-4,123,675 wird eine Dämpfungseinrichtung für einen Schrittmotorantrieb beschrieben, bei der eine magnetische Scheibe mit großer Trägheit in einem mit einem Ferrofluid gefüllten Gehäuse schwimmt. Das Gehäuse ist mit der Achse des Schrittmotors fest verbunden, d.h. es dreht sich mit dem Schrittmotor, und die
- 5 Reibung zwischen der Gehäuseinnenwand und der trägen Scheibe bewirkt die Dämpfung.

### Patentansprüche

1. Gravierorgan einer elektronischen Graviermaschine zur Gravur von Druckfor-  
men, bestehend aus
  - 5 - einer um die Längsachse mit kleinen Drehwinkeln oszillierenden Welle (6),
  - einem Antriebssystem (1, 7) für die Welle (6),
  - einem an einem Ende der Welle (6) angebrachten Hebel (14) mit einem  
Gravierstichel (15) zur Gravur der Druckform,
  - einem Rückstellelement (10) für die Welle (6),
  - 10 - einem Lager (9) für die Welle (6),
  - einer Dämpfungsvorrichtung (8) für die Welle (6) mit einem an der Welle (6)  
befestigten Dämpfungselement (17) sowie einer mit einem Dämpfungsme-  
dium gefüllten ortsfesten Dämpfungskammer (18), dadurch gekennzeichnet, daß
  - 15 - das Dämpfungsmedium eine ferrofluidische Flüssigkeit ist.
  
2. Gravierorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämp-  
fungsvorrichtung (8) nicht rotationssymmetrisch zur Achsrichtung der Welle (6)  
ausgebildet ist.
  
- 20 3. Gravierorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämp-  
fungselement (17) mit in Achsrichtung der Welle (6) verlaufenden Durch-  
gangslöchern (27) versehen ist.
  
- 25 4. Gravierorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (9)  
für die Welle (6) als Speichenlager ausgebildet ist.
  
5. Gravierorgan nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Spei-  
chenlager (9) aus folgenden Komponenten besteht
  - 30 - einem die Welle (6) umschließenden und mit der Welle (6) verbundenen In-  
nenring (35, 35'),

11.28.07.00

- 14 -

- einem die Welle (6) zumindest bereichsweise umschließenden und von dem Innenring (35, 35') beabstandeten ortsfesten Außenring (36) bzw. Außenringsegment (36')  
und
  - 5 - aus mehreren, radial zur Welle (6) verlaufenden Blattfedern (37), deren Enden jeweils mit dem Innenring (35, 35') und dem Außenring (36) bzw. Außenringsegment (36') verbunden sind.
6. Gravierorgan nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsvorrichtung (8) und das Speichenlager (9) baulich miteinander verbunden sind.
- 10
7. Gravierorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebssystem (1, 7) für die Welle (6) als piezoelektrisches oder magnetostriktives Antriebselement ausgebildet ist.
- 15
8. Dämpfungsvorrichtung für ein Gravierorgan zur Gravur von Druckformen, bestehend aus
- einem Dämpfungselement (17), das an einer um die Längsachse mit kleinen Drehwinkeln oszillierenden Welle (6) des Gravierorgans befestigt ist
  - 20 und
  - einer mit einem Dämpfungsmedium gefüllten ortsfesten Dämpfungskammer (18), dadurch gekennzeichnet, daß
  - das Dämpfungsmedium eine ferrofluidische Flüssigkeit ist.
- 25
9. Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie nicht rotationssymmetrisch zur Achsrichtung der Welle (6) ausgebildet ist.
10. Dämpfungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement (17) mit in Achsrichtung der Welle (6) verlaufenden Durchgangslöchern (27) versehen ist.
- 30